

11. Eine im Zimmer überwinternde Puppe der *Pygaera anachoreta* entwickelte die Imago 22. I.

12. Das Ausschlüpfen der Schmetterlinge aus den überwinternden Puppen von *Vanessa leana* fand vom 19. März (die Verpuppung im September) und 8., 9. u. 19. Mai (die Verpuppung 10. August) statt.

Dr. Paul Solowjow (Warschau).

### **Papilio machaon L.**

Kürzlich überraschte mich jemand mit der Frage, wie viel Eier denn so ein Schwalbenschwanz lege. Ich muss gestehn, dass ich auf diese einfache Frage keine Antwort wusste. Nach Hause gekommen durchsah ich meine Bücher, als: Seitz, Spuler, Lampert, Berge, Rühl-Heyne und eine Anzahl Spezialwerke. fand aber keine hierauf Bezug habenden Angaben. Nun gelangte ich vor ca. 8 Tagen in den Besitz eines grossen ♀. Der dicke wohlgerundete Hinterleib liess auf gute Hoffnung schliessen, so dass ich mich veranlasst fühlte, die Mutter zwischen den Lieblingsgerichten ihrer Nachkommen einzuquartieren und ihr ein Einmachglas als Wohnung anzuweisen. 6 Tage lebte der Falter und am siebenten Tage starb er, ohne für Nachkommen gesorgt zu haben, er dürfte noch unbefruchtet gewesen sein. Eine Öffnung des Leibes und genaue Untersuchung sowie Zählung der gelben, in einer gelblichen Masse eingelagerten Eier ergab 93 Stück. Ein *machaon*-♀ dürfte also im Mittel 100 Eier abzulegen in der Lage sein.

### **Sonderbare Copulaversuche.**

Wer viel wandert, sieht viel. Am 5. Juli bemerkte ich am Reiting (bei Kammern in Steierm.) in 1700 m Höhe ein ♀ von *Colias phicomone* Esp. an einer Scabiosenblüte sitzen, als es im Begriffe war, ein kleines *Colias hyale*-♂ zur Copula zuzulassen. Die Falter waren noch nicht vereinigt, als ich sie in meinem Eifer beide mit einem Netzschlag fing. Dieser Fall dürfte bei der nahen Verwandtschaft der beiden Arten nicht sehr verwundern, wohl aber der nächste.

Der 23. Juli sah mich in Heiligenblut, wo ich 8 Tage dem Fange oblag. In der Nähe des Glöcknerhauses in ca. 2200 m Höhe bemerkte ich 2 Falter in derselben Stellung wie bei obigen Arten. Das ♀ war eine *Erebia tyndarus* Esp., das ♂ aber ein kleiner Kerl, eine *Hesperia serratalae* Rbr. var. *caecus* Frr., ein Exemplar mit fast zeichnungslosen Vorderflügeln.

Fritz Hoffmann (Krieglach, Steiermark).

## **Literatur-Referate.**

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

### **Die insektenanatomischen (und physiologischen) Arbeiten aus dem Jahre 1906.**

Von cand. zool. W. La Baume, Danzig.

Teil I.

L. BORDAS. L'intestin antérieur (jabot et gésier) de la *Xylocopa* (*Xylocopa violacea* L.). — Travaux scient. de l'Univers. de Rennes IV, 1905, p. 303—319.

Verf. behandelt in dieser Arbeit eingehend die Anatomie und Histologie des Vorderdarms von *Xylocopa*, speziell dessen hinteren Abschnitt. Nach seinem Eintritt in das Abdomen erweitert sich der Oesophagus zu einer birnenförmigen Tasche mit dünnen, durchscheinenden Wänden, dem Vormagen (jabot, proventricule ou premier estomac). Er trägt im Innern Falten, die im vorderen Teile nur spärlich, im hinteren dagegen zahlreich auftreten, so dass sie hier den Anblick eines dichten Filzes gewähren. In das Lumen des Vormagens hinein ragt als ein zylindrischer Körper der Kaumagen (gésier ou appareil masticateur), der mit einem kurzen Stiel an dem Mitteldarm ansitzt. Er trägt in der vorderen Wandung eine kreuzförmige Öffnung, entsprechend den im Innern befindlichen vier Ventrikeln, welche durch vier dicke Scheidewände oder Klappen von dreiseitig-prismatischer Form getrennt werden. Diese sind jedoch nicht miteinander verwachsen, sondern jede Wand ragt frei in das Innere des Magens hinein, etwa wie die Septen bei den Korallen; sie sind von einer Chitinlamelle überzogen,

die an ihrem vorderen Teile ganz mit Haaren besetzt ist. Da diese ziemlich lang und ausserdem, soweit sie am Rande der kreuzförmigen Oeffnung stehen, mehrfach verzweigt sind, so verwickeln sie sich in einander und bilden so eine Art Sieb, das den Eingang des Magens unvollständig verschliesst, die Passage der Nährstoffe regelt und die zu grossen und unvollkommen zerkauten Partikelchen anhält. Die zwischen den Septen gelegenen Ventrikel sind ebenfalls mit einem Haarbesatz versehen, der jedoch nicht so stark entwickelt ist und sich in der Ausdehnung auf das vordere Drittel oder Viertel beschränkt. Der übrige Teil des Gésier ist mit einer regelmässigen glatten Chitinhaut bedeckt. Nach hinten geht der Magen in einen kurzen, zylindrischen Fortsatz über, der in das Innere des Vorderrandes des Mitteldarmes in Gestalt eines kurzen Rohres hineinragt, das sich am Ende etwas erweitert und eine ovale, unregelmässig ausgebuchtete Oeffnung trägt.

Bei den Bombinae zeigen Vormagen und Magen eine ganz ähnliche Konstitution wie bei *Xylocopa*; nur ist der wurmförmige Fortsatz, mit dem der Magen in den Mitteldarm hineinragt, etwas länger als bei *Xylocopa*. Sie stehen somit in der Mitte zwischen den Apinae und den Vespinae; bei letzteren ist der Fortsatz lang und zylindrisch; er kann z. B. bei *Vespa crabro* eine Länge von 12—15 mm erreichen.

Histologisch zeigt der Vormagen dieselbe Struktur wie der Oesophagus, indem er sich von aussen nach innen aus folgenden Schichten zusammensetzt: 1. einer sehr zarten Peritonealmembran, die das ganze Organ umgibt; 2. einer Ringmuskelschicht; 3. einer Längsmuskelschicht; 4. einer chitogenen Epithelschicht und 5. einer Chitinmembran, der Intima. Ein Unterschied zwischen beiden besteht nur darin, dass im Oesophagus die Längsmuskelschicht stärker entwickelt ist, während die Muskulatur des Vormagens in der Mitte desselben schräg verläuft und schliesslich fast in zirkuläre Muskulatur übergeht; ferner darin, dass die Intima im Vormagen zahlreiche Falten bildet, die so eng aneinanderstehen, dass sie in der Umgegend des Kaumagens eine Art dichten Filzes bilden.

Die Struktur des Kaumagens ist sehr charakteristisch und kompliziert. Die Septen zeigen in ihrem vorderen Teile einen dreieckigen Querschnitt, der nach der Mitte zu halbkreisförmig wird; das Lumen des Kaumagens ergibt daher auf einem Querschnitt das Bild eines Kreuzes, indem von dem mittleren Hohlraum vier rechtwinklig zu einander stehende Seitenräume abgehen. Nach hinten zu rundet sich der Hohlraum allmählich ab und geht nach einer kugeligen Anschwellung in ein zylindrisches Lumen über. Histologisch sind von innen nach aussen folgende Schichten zu unterscheiden: 1. eine gelb gefärbte Chitinintima, die am Vorderende jedes Septums am stärksten ist und nach hinten zu allmählich dünner wird; sie trägt, namentlich in der Umgebung der Eingangsöffnung, die schon oben erwähnten starken Chitinborsten; 2. ein chitogenes Epithel aus quadratischen oder rechteckigen Zellen; 3. eine Muskellage, aus Längsmuskelbündeln bestehend, die am Vorderrande der Septen und am Grunde des Kaumagens inserieren und durch ihre Kontraktion die Oeffnung des Organs bewirken; 4. eine Schicht von Ringmuskulatur, die sich über die ganze Länge des Kaumagens erstreckt und als Schliessmuskulatur funktioniert; 5. einige Längsmuskelfasern, die Fortsetzung derjenigen des Vormagens.

Die Oesophagusklappe, der hintere Fortsatz des Kaumagens, der in den Mitteldarm hineinragt, ist bei *Xylocopa* sehr kurz und anfangs zylindrisch, wird aber am terminalen Ende, in dem sich die ovale Oeffnung befindet, breiter, so dass das ganze Gebilde die Form eines Trichters aufweist. Vermöge der Schläffheit ihrer Wände und der besonderen Form des Randes, der die Oeffnung umgibt, verhindert sie ein Zurücktreten der Nährstoffe aus dem Mitteldarm in den Kaumagen. Histologisch sind zu unterscheiden: 1. eine hyaline Intima, die Fortsetzung der Kaumagenintima, die an der Mündung der Klappe nach aussen umgibt, die äussere Bedeckung des Trichters bildet und schliesslich bis an das Darmepithel heranreicht; 2. eine chitogene Epithelschicht, die denselben Verlauf nimmt und in das Darmepithel übergeht; 3. Bindegewebe mit Bündeln von Ringmuskeln. An der Stelle, wo der Mitteldarm beginnt, befindet sich eine Zone von Zellen, die sich sowohl von den Epithelzellen der Oesophagusklappe wie vom eigentlichen Darmepithel in der Struktur unterscheiden; Verf. bezeichnet sie als *l'assise génératrice de la membran peritrophique*, geht jedoch nicht näher auf ihre Struktur und Bedeutung ein.

Physiologisch hat der Kaumagen und sein röhrenförmiger Anhang, die Oesophagusklappe, die Bedeutung: 1. gewisse Bestandteile der Nahrung zu zerreiben und überhaupt die aus dem Vormagen kommenden Nahrungssubstanzen aufzuweichen; 2. die Passage derselben aus dem Vormagen in den Darm zu regulieren; 3. mit Hilfe der borstenartigen Haare nicht gelöste oder zu grosse Bestandteile aufzuhalten; 4. das Zurücktreten der Nahrung aus dem Darm nach dem Vormagen während der peristaltischen Bewegungen des ersteren zu verhindern, welche Aufgabe besonders der Oesophagusklappe zufällt.

Reports on plague investigations in India. III. The physiological anatomy of the mouthparts and alimentary canal of the indian rat flea, *Pulex cheopis* Rothschild. — Journal of Hygiene 6, 1906, p. 486—495. tab. IX.

Die vorliegende Arbeit bildet einen Teil eines umfangreichen Berichtes über Pestforschungen in Indien und behandelt die Anatomie der Mundwerkzeuge und des Darmtraktes des Rattenflohes, der in tropischen Breiten der häufigste Parasit der Ratte ist und als Ueberträger des Pestbazillus eine grosse Rolle spielt. An den Mundwerkzeugen werden folgende Teile unterschieden: 1. Maxillen mit Maxillipalpen; 2. Epipharynx; 3. Pharynx („aspiratory pharynx“); 4. Hypopharynx mit Speicheldrüse und Speichelzunge; 5. Mandibeln; 6. Labium. Maxillen, Mandibeln und Labium bieten nichts von Interesse dar; die Maxillen sind rudimentär, ihr Palpus dagegen ziemlich kräftig entwickelt; Mandibeln und Labium sind lang gestreckt und besitzen besondere Basalteile; das Labium ist zweiteilig. Als Epipharynx bezeichnet der Verf. die Verlängerung der Dorsalwand des Pharynx; er ist hohl, endet am distalen Ende blind (ist also geschlossen) und steht proximal mit dem „Hoemocoel“ in Verbindung, nicht dagegen mit dem Saugkanal („aspiratory canal“). Er ist ventral gefurcht und seitlich mit ausserordentlich feinen Verbreiterungen versehen, welche ähnlichen Gehilden an den Mandibeln entsprechen, mit denen sie den Saugkanal bilden. Die morphologische Deutung des hier als Epipharynx bezeichneten Organs ist bei den verschiedenen Autoren eine verschiedene gewesen: Landois nennt es „unpaariges Stechorgan“, Kersten Epipharynx, Gerstfeld und Grube dagegen Hypopharynx; Kraepelin und Heymons fassen es als Oberlippe auf. Der Hypopharynx besteht aus einer konkaven Chitiplatte, welche unter dem Pharynx liegt und sich von der Basis der Mandibeln bis zum Suboesophagealganglion erstreckt. Der Zwischenraum zwischen der Dorsalseite des Hypopharynx und dem Pharynx wird durch ein Ligament in zwei Teile, das „Hoemocoel“ und den „Saugkanal“, geteilt. An der Unterseite des Hypopharynx befindet sich die Muskulatur, die die „Speichelpumpe“ bedient; letztere ist ein chitiniges, im Querschnitt hufeisenförmiges Organ, welches den Speichel aus zwei paarigen Speicheldrüsen durch den Speichelgang in die Speichelrinnen der Mandibeln pumpt.

Bei dem Prozess des Blutsaugens werden Epipharynx und Mandibeln in die Haut hineingebohrt, wobei die letzteren vermöge eines Basalgelenkes selbstständige Bewegungen ausführen können. Wahrscheinlich tritt gleichzeitig die Speichelzunge in Funktion, welche einen Sekrettropfen in die Mandibelrinnen pumpt; vielleicht geschieht dies auch schon vorher, ehe der Saugakt beginnt. An der Mundöffnung sammelt sich dann ein Blutstropfen an, der durch die saugende Tätigkeit des Pharynx in diesen aufgenommen wird.

Zwischen Pharynx und Mitteldarm („Magen“) befindet sich noch ein besonderes Organ, dessen Funktion nicht sicher festgestellt ist. Es besteht aus einer bauchigen Erweiterung der Darmwand und ist auf der Innenseite mit zahlreichen fingerähnlichen Fortsätzen versehen; wahrscheinlich dienen dieselben dazu, ein Zurückströmen des aufgesaugten Blutes aus dem Darm in den Pharynx zu verhindern. Im Uebrigen zeigt der Darmtraktus nichts Bemerkenswertes.

L. Bordas. Structure des caecums ou appendices filiformes de l'intestin moyen des Phyllies (*Phyllium crucifolium* Serv.). — Compt. rend. Acad. Sci. 142, 1906. p. 649—650.

Fadenförmige Blindsackanhänge am Mitteldarm der Phasmen wurden zuerst von Müller (1825) festgestellt, später bei verschiedenen Arten (*Bacillus*, *Leptynia* u. a.) von Joly (1871), Heymons (1897) und de Sinéty (1902) genauer beschrieben. Verf. hat 1896 in gleicher Weise die Anhangsdrüsen des Mitteldarms bei den Gattungen *Phibalosoma*, *Acanthoderus* und *Necroscia* und neuerdings auch bei der oben genannten Phyllide untersucht.

Der ganze hintere Teil des Mitteldarms der Phylliden ist charakterisiert durch die Anwesenheit von zahlreichen, vielfach gewundenen, weisslichen,

fadenförmigen Anhängen, die eine gewisse Ähnlichkeit mit den Malpighischen Gefässen zeigen. Sie treten in beträchtlicher Anzahl auf: bei *Phyllium crucifolium* Serv. hat Verf. z. B. etwa 130 gezählt. Jede Anhangsdrüse setzt sich aus zwei charakteristischen Teilen zusammen: einem proximalen Reservoir und einem distalen gewundenen Kanai. Die Wandung des Reservoirs ist im allgemeinen regelmässig, zeigt jedoch manchmal Verdickungen von epithelialen Elementen; die Einmündung in den Mitteldarm ist meist weit, seltener verengt und dann knopfartig geformt. Der Uebergang vom Reservoir zu dem langen cylindrischen Terminabteil der Drüse ist meist ein plötzlicher. Etwa 2 mm oberhalb des Mitteldarmendes verschwinden die Drüsen plötzlich und werden hier durch epitheliale Verdickungen der Darmseitenwände ersetzt.

Histologisch betrachtet zeigen die tubulösen Blindsackanhänge grosse Aehnlichkeit mit den Malpighi'schen Gefässen; wie diese führen sie auch, bei frisch getöteten Tieren in physiologischer Lösung oder Wasser untersucht, wurmartige Bewegungen aus. Die Reservoirs sind mit einer feinen Muskulatur versehen, die von den Längsmuskeln des Mitteldarms ausgeht und sich auch auf den distalen fadenförmigen Teil der Drüse ausdehnen kann. Letzterer trägt nach innen zu eine Lage abgeplatteter Zellen mit kurzen, halbkreisförmigen Verdickungen und einem gleichmässigen Wimperbesatz. Abgesehen von dieser Wimperbekleidung zeigen die Zellen betreffs der Plasmastruktur und Kernform eine Anordnung, die derjenigen die Malpighischen Gefässe sehr ähnlich ist.

L. Bordas. Les appendices glandulaires de l'intestin moyen des Phyllies (*Phyllium crucifolium* Serv.). — Compt. rend. Soc. biol. 60, 1906, p. 439—441. — Réunion biologique de Marseille 1906, p. 5—7.

Diese Abhandlung enthält zum Teil wörtlich die eben referierten Ausführungen des Verf. über die Anatomie und Histologie der Drüsenanhänge am Mitteldarm der Phasmiden, doch sind hier noch einige Bemerkungen über die Physiologie derselben hinzugefügt. Verf. meint, die physiologische Funktion dieser Drüsenanhänge sei noch lange nicht aufgeklärt. Wenn auch Heymons gezeigt habe, dass die Entwicklung derselben mit derjenigen der Malpighi'schen Gefässe identisch sei, glaube Verf. doch nicht, dass ihre Rolle eine ausschliesslich drüsenartige sei und sie ebenso funktionieren sollten wie die bei einigen Orthopterenfamilien (Acrididae, Locustidae und Gryllidae) vorkommenden vorderen Darmanhänge. Sollten die Drüsenanhänge wirklich excretorische Funktion besitzen, so könnte diese nur ganz sekundär sein, da er weder in dem zylindrischen distalen Teile noch in dem Reservoir die geringste Spur von Harnsäurekristallen oder solchen harnsaurer Salze gefunden habe, die doch in den Malpighi'schen Drüsen zeitweilig so zahlreich vorhanden seien.

L. Bordas. Morphologie de l'appareil digestif de la larve d'Anthonome (*Anthonomus pomorum* L.). — Compt. rend. Soc. biol. 60, 1906, p. 1163—64. — Réunion biologique de Marseille 1906 p. 49/50.

Vorliegende Notiz bildet einen Auszug aus einer grösseren Arbeit des Verf. über die innere Organisation des zu den Rüsselkäfern gehörenden Apfelblütenstechers (*Anthonomus pomorum* L.); sie behandelt nur den Darmtraktus der Larve. Der Vorderdarm ist kurz, beginnt mit einem trichterförmigen Pharynx und setzt sich in einem cylindrischen Oesophagus fort, der mit einem röhrenförmigen Fortsatz am Mitteldarm ansitzt. Dieser ist lang und gekrümmt und lässt morphologisch und histologisch zwei Abschnitte unterscheiden: der vordere ist weit, unregelmässig, sackförmig; seine Oberfläche erscheint bedeckt mit mikroskopisch kleinen, punktierten Erhöhungen, die durch eine besondere Struktur des darunterliegenden Darmepithels bedingt sind. Der hintere Abschnitt des Mitteldarms ist regelmässig zylindrisch, sein Durchmesser um die Hälfte geringer als der des vorderen. Die äussere Oberfläche ist glatt, am terminalen Ende trägt er 5 bis 8 fingerförmige, einfache Darmdivertikel, die für die *Anthonomus*-Larve charakteristisch sind. Die Grenze zwischen Mittel- und Enddarm ist äusserlich durch eine Furche markiert; hier münden 6 Malpighi'sche Gefässe, die teils nach vorn bis zum Oesophagus, teils nach hinten am Enddarm entlang verlaufen. Der Enddarm macht zunächst einige Windungen in Form eines umgekehrten N und endet mit dem eiförmig erweiterten Rectum. Der After liegt ventral vor der letzten Abdominalextrimität.

M. A. Popovici—Bazosanu. Sur l'existence des vaisseaux sanguins caudaux chez les Ephémérides adultes. — Compt. rend. Soc. biol. 60, 1906, p. 1049—50.

Bekanntlich gehen bei den Ephemeridenlarven drei Blutgefäße, die sich vom Herzen abzweigen, in die Caudalanhänge hinein. Verf. hat in einer früheren Arbeit (1905) die Struktur dieser caudalen Blutgefäße bei der Larve von *Cloë diptera* behandelt; bei neueren Untersuchungen an *Tricorytus*, *Baëtis* u. a. konnte er dieselbe Struktur feststellen. Er suchte nunmehr auch die Frage zu entscheiden, ob auch die Imagines der Ephemeriden Blutgefäße in den Schwanzborsten besitzen. Da diese ganz durchsichtig sind, kann man eine Entscheidung nur mit Hilfe der Schnittmethode treffen. Imagines von *Cloë* sp. wurden mit Sublimat fixiert, das auf 50° erhitzt war; die Fixierung gelingt so sehr gut, da durch die Wärme die in den Schwanzborsten befindliche Luft ausgetrieben wird.

Die Wandung jeder Schwanzborste wird gebildet von einer Hypodermis, die nach aussen die Chitinbekleidung abscheidet. Dicht an der inneren Wand liegt die Wandung des caudalen Blutgefäßes, eine dünne Membran mit kernartigen Verdickungen. Manchmal sieht man im Lumen des Gefäßes Blutkörperchen liegen. Diese zirkulieren im innern des Gefäßes von der Basis der Schwanzborste bis zum Ende derselben und gelangen entweder aus der terminalen Öffnung, meist aber aus den Öffnungen, die sich in der Wandung des Gefäßes befinden, in den Hohlraum des Caudalanhanges, von hier in das Herz zurück. Auf Schnitten bemerkt man in diesem Hohlraum feine Granulationen von Blutflüssigkeit und hier und da ein rundes Blutkörperchen mit schön gefärbtem Kern.

Es folgt aus diesen Untersuchungen, dass man die caudalen Blutgefäße der Ephemeriden nicht als larvale Organe ansehen darf, sondern diese bilden, da sie während des ganzen Lebens bestehen, einen richtigen Bestandteil des Zirkulationssystems dieser Insekten. Diese Feststellung ist nun um so interessanter, als das Vorhandensein von Blutgefäßen im Zirkulationsapparat der Insekten überhaupt selten ist.

Tuslov, S., Über die Phagocytose, die Excretionsorgane und das Herz einiger pterygoter Insekten. — Trav. soc. nat. St. Petersburg 35, 4, 1906; p. 77—128 mit 2 Tafeln. (Russisch!)

Diacenko, S., Zur Kenntnis der Atmungsorgane der Biene. — Ann. Inst. agron. Moskau 12, 1906, p. 1—14. (Russisch!)

Headlee, J. T., Blood gills of *Simulium pictipes*. — Americ. Natur. 40, 1906, p. 875—885.

Die Larven der Dipterengattung *Simulium* besitzen sog. Blutkiemen, deren bisher wenig bekannte Anatomie und Funktion Verf. bei *S. pictipes* eingehend untersucht hat. Die beim lebenden Tier weissen, durchsichtigen Kiemen sitzen an der Dorsalseite des letzten Abdominalsegmentes; es sind Fortsätze des Rectums, die ausgestülpt werden können und in zurückgezogenem Zustande vollkommen in der Höhlung des Enddarms liegen. Sie bestehen aus drei Hauptlappen, die sich wiederum in viele fingerförmige Fortsätze verzweigen. Ihre histologische Struktur ist gleich der des Rectums; Intima, Epithel und Basalmembran, nur sind die Schichten viel dünner als bei letzterem.

Verf. glaubte zunächst lange Zeit, dass Tracheen in den Kiemen vollständig fehlten, bis es ihm schliesslich doch gelang, dieselben auf Schnitten nachzuweisen. Es sind vier Hauptbündel von Tracheen vorhanden, von denen zwei in den Centrallobus und je einer in die seitlichen Loben eintreten; die einzelnen Röhren sind dünn, etwa 1  $\mu$  im Durchmesser und wenig verzweigt. Sie durchziehen die ganzen Wandungen der Kiemenhöhle, werden nach den fingerförmigen Fortsätzen zu immer dünner und endigen schliesslich im Protoplasma. Obwohl es nicht möglich war, die Blutbewegung in den ausgestülpten Kiemen festzustellen, ist die Anwesenheit von Blutflüssigkeit in den Höhlungen derselben auf Schnitten sicher nachzuweisen. Vorstrecken und Zurückziehen der Kiemen ist dem Willen des Tieres unterworfen: befindet sich dasselbe in Bewegung, so werden die Kiemen eingezogen, sobald es sich jedoch mit Hilfe seines caudalen Saugnapfes festgesetzt hat, werden sie frei ausgestreckt. Das Ausstrecken wird bewirkt durch Einströmen von Blutflüssigkeit, die durch die Körpermuskulatur dorthin gedrängt wird, das Einziehen geschieht dagegen mit Hilfe einer besonderen Muskulatur, deren Mechanismus im einzelnen vom Verf. beschrieben wird.

Die Gegenwart funktionierender Tracheen in den Kiemenhöhlen weist auf den Schluss hin, dass diese Organe in gewissem Grade als *Tracheenkiemen* funktionieren; denn wenn sie nur als Blutkiemen aufzufassen wären, würden sie keine Tracheen brauchen. Andererseits macht die relativ geringe Anzahl der Tracheen, zusammen mit der unzweifelhaften Anwesenheit von Blut in den Kiemenhöhlungen, die Annahme unmöglich, dass dieselben nur als Tracheenkiemen funktionieren. Nicht alle Insektenkiemen sind also entweder Tracheen- oder Blutkiemen, sondern es gibt auch solche, die beides sind.

Marshall, W. S. und Vorhies, C. T. Cytological studies on the spinning glands of *Platyphylax designatus* Walker (Phryganid). — Intern. Monatsschr. Anat. Physiol. XXIII. 1906. p. 397—420. Pl. XX, XXI.

Die Untersuchungen der Verf. berücksichtigen neben der Anatomie der Spinndrüsen der genannten Phryganide besonders die Form und Struktur der eigenartigen Zellkerne und die Veränderungen, die die Zellen und ihre Kerne durch die Funktion der Drüsen erleiden. Die Larve von *Platyphylax* besitzt zwei Spinndrüsen, die etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so lang sind als der Körper des Tieres. Jede besteht aus zwei charakteristischen Teilen: der vordere, im Kopfe liegende Teil bildet den Ausführungskanal, der hintere, bei weitem umfangreichere die eigentliche Drüse. An der Basis des Labiums vereinigen sich die beiden Ausführungsgänge in einen gemeinsamen Kanal, der sich an der Spitze des Labiums nach aussen öffnet. Die Zellen des Ausführungsganges besitzen kleine, nur unbedeutend verlängerte Kerne; an der Stelle, wo dieser in die eigentliche Drüse übergeht, werden sie plötzlich grösser und zeigen stark verzweigte Kerne, welche für die Spinndrüsen der Phryganiden- und Lepidopterenlarven charakteristisch sind.

Von den umfangreichen Ausführungen der Verf. über die cytologischen Untersuchungen können hier nur kurz die Resultate wiedergegeben werden, die am Schluss der Arbeit zusammengestellt sind: 1. Die Kerne zeigen einen extremen Fall von Verzweigung; die einzelnen Zweige stehen wahrscheinlich nicht miteinander in Verbindung. 2. Man kann verschiedene Kerntypen unterscheiden, die jedoch nicht auf besondere Teile der Drüse beschränkt und auch nicht fest umgrenzt sind, da man Uebergänge zwischen den einzelnen Typen beobachten kann. Dagegen sind stets die Zellen der engeren Drüsenteile kleiner als die übrigen, und die Gestalt der Kerne in dem Ausführungsgang ist von der der eigentlichen Drüsenzellen ganz verschieden. 3. Der Kern ist in seiner ganzen Ausdehnung kontinuierlich; in keinem Falle konnte eine Segmentierung festgestellt werden. 4. Das Nuclein bildet nicht eine zusammenhängende Masse (Carnoy), sondern einzelne, voneinander getrennte Stücke. 5. Dass ausgedehnte Areale des Kernes frei von Kernkörperchen sind (Korschelt), konnte nicht beobachtet werden; diese sind vielmehr ganz gleichmässig verteilt. 6. Jeder Kern enthält viele Kernkörperchen von verschiedener Form und viele kleine Chromatinkörnchen; bei Anwendung derselben Färbemethode färben sich beide verschieden. 7. Die Kernkörperchen enthalten Vakuolen. 8. Die optische Struktur des Cytoplasmas wird bei eintretender Tätigkeit der Zellen in bestimmter Weise verändert, und zwar ist die während der ersten 24 Stunden der Funktion entstandene Veränderung grösser als die später in der gleichen Zeit entstandene. 9. Infolge der Tätigkeit der Drüse wird die Kernmembran auf der der äusseren Grenze zunächstliegenden Seite unregelmässig, in dem sich hier Fortsätze bilden, die sich in das Cytoplasma erstrecken. Auch die Kernkörperchen nehmen sehr unregelmässige Formen an. 10. Ein Plasmosoma oder eine andere besondere Struktur wird während der Sekretabsonderung nicht im Kern gebildet.

Arnhart, L. Die Zwischenräume zwischen den Wachsdrüsenzellen der Honigbiene. — Zool. Anz. XXX. 1906. p. 719—721. (1 Fig.)

Verf. wendet sich gegen die Annahme Dreylings, dass die zwischen den einzelnen Wachsdrüsenzellen befindlichen „hyalinen Zwischenräume“ das Wachsekret enthalten. Diese Zwischenräume entstehen dadurch, dass die sechseckig geformten Drüsenzellen mit ihren Grund- und Deckflächen aneinanderstossen, die Seitenflächen sich dagegen nach einwärts biegen; sie fehlen den jungen Bienen, sind bei Bienen, die mit der Wachsausscheidung beschäftigt sind, am grössten und verschwinden später wieder mit dem Verkümmern der Wachsdrüsenzellen. Verf. hatte nun schon früher die Beobachtung gemacht, dass die Tracheen

auch die Wachsdrüsenzellen mit ihren Verzweigungen umspinnen, und hatte zwischen den Zellen Zwischenräume gefunden, die den von Dreyling gefundenen entsprachen, doch konnte er nicht entscheiden, ob diese Räume Luft enthalten und ob sie mit den Tracheen in Verbindung stehen. Bei neuen Untersuchungen konnte Verf. jedoch feststellen, dass bei auffallendem Licht die Zwischenräume zwischen den Drüsenzellen silberweiss glänzten, also mit Luft gefüllt waren. Es zeigte sich ferner, dass jede einzelne Wachsdrüsenzelle von Luftkanälen umgeben ist, und dass die Tracheen an entfernt voneinander liegenden Stellen des ganzen Wachsorganes mit den Zwischenkanälen in Verbindung stehen. Verzweigungen der Tracheen dringen in Oeffnungen, die die Zellen zwischen ihren Deckflächen freilassen, in das Zwischenzellkanalsystem ein. Da man nach dem Eintritt von der spiraligen Chitinauskleidung der Tracheen nichts mehr bemerkt, handelt es sich also nicht um Fortsetzung der Tracheen in diese Zwischenräume hinein, sondern nur um eine Verbindung mit denselben.

Verf. konnte ferner die Beobachtung Dreylings bestätigen, dass bei den eben ausgeschlüpften und ganz alten Bienen die Zellzwischenräume nicht mit Luft gefüllt sind, dass die Luftfüllung dagegen am stärksten ist bei Bienen, welche mit der Wachserzeugung beschäftigt sind. Nach Ansicht des Verf. beweist die Umgebung jeder einzelnen Wachsdrüsenzelle während ihrer Funktion mit Luft, dass die Wachserzeugung mit einer starken Oxydation verbunden sein muss.

Harrison, Ruth M. Preliminary account of an new organ in *Periplaneta orientalis*. — Anat. Journ. Microsc. Sci. 50, 1906, p. 377—382. tab. 15.

Verf. fand bei der Sektion einer Schabe unter dem Bauchmark zwischen dem 5. und 6. Abdominalganglion ein Paar kleiner ovaler Beutel, deren Existenz bisher unbekannt war. Das Organ fand sich sowohl beim ♂ wie beim ♀, bei letzterem ist es etwas kleiner, zeigt jedoch keine histologischen Differenzen. Nach Entfernung des Bauchmarkes zeigte es sich, dass es sich um ein unpaares Organ handelt, welches nach vorn zwei lobenförmige Fortsätze besitzt; die nach aussen führende Oeffnung befindet sich zwischen dem 6. und 7. Sternit und ist median gelegen. Die histologischen Details lassen vermuten, dass man es hier mit einem Drüsenorgan zu tun hat. Die Wandung besteht aus einer Lage modifizierter Epithelzellen und einer Chitinmembran, die mit dem äusseren Chitinskelett des Insekts in Verbindung steht. Beim ausgewachsenen Tier zeigen die Epithelzellen eine feinkörnige Struktur; vom Kern aus, der nach der äusseren Peripherie zu gelegen ist, erstreckt sich ein dicker Strang von Granulationen bis zum inneren Zellrande. Die das Lumen der Drüse auskleidende Membran trägt ausserordentlich lange Haare, die zuweilen einzeln, zuweilen in Gruppen angeordnet sind, frei endigen und nach der Epithelschicht zu gerichtet sind. Die Zellen der letzteren scheinen nach innen zu wandern und dort zu degenerieren, indem hier nur ein unregelmässig geformter Kern zurückbleibt. Bei jungen Tieren besitzen die Epithelzellen keine Körnchenstruktur, auch fehlt hier die Zwischenschicht zwischen diesen und der inneren Chitinbegrenzung. Dies lässt vermuten, dass die Körnchen das Drüsensekret repräsentieren, die Drüsen also bei jungen Tieren noch nicht funktionieren.

Ueber die Natur des Sekretes und die Funktion des ganzen Organs gedenkt Verf. noch nähere Untersuchungen anzustellen.

Die oben erwähnten Haare sind von denen, die Minchin von den Dorsaldrüsen der *Periplaneta orientalis*<sup>1)</sup> beschrieben hat, ebenso von den durch Krause bekannt gewordenen aus dorsalen Stinkdrüsen von *Aphlebia* gänzlich verschieden, indem sie nach dem Innern der Zellschicht, d. h. nicht nach dem Lumen der Drüse zu gerichtet sind. Ob sie mit den oben genannten „Strängen“ der Epithelzellen in Beziehung stehen, konnte Verf. nicht entscheiden; man muss das wohl aber annehmen, da die innere Chitinmembran keine Oeffnungen zeigt und es schwierig wäre, sich vorzustellen, wie das Sekret in das Lumen der Drüse gelangen sollte, ohne dass die Haare in irgend welcher Weise als Verbindungsweg zwischen dem Drüsenlumen und den Sekretzellen dienen. (Es scheint hiernach überhaupt im höchsten Grade unwahrscheinlich, dass es sich bei den als „Haare“ bezeichneten Gebilden tatsächlich um solche handelt. Ref.)

(Schluss folgt.)

<sup>1)</sup> Vergl. das Referat über die Arbeit von Oettinger.